

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-326835

(43) 公開日 平成9年(1997)12月16日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 27/20			H 0 4 L 27/20	Z
27/36			27/00	F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平8-140009

(22) 出願日 平成8年(1996)6月3日

(71) 出願人 000005429

日立電子株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72) 発明者 武井 則道

東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式会社小金井工場内

(72) 発明者 藤原 行成

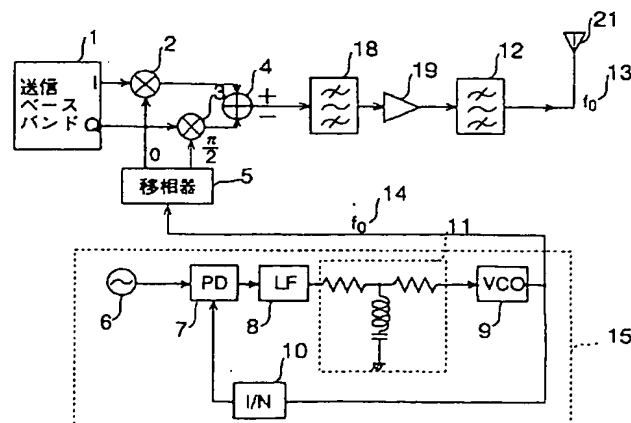
東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式会社開発研究所内

(54) 【発明の名称】 無線機

(57) 【要約】

【課題】 回路規模が小さく、直接変調方式による直交形変調器を用いた無線機において、電力増幅器等からの輻射による干渉を防ぎ、周波数シンセサイザの電圧制御発振器の変調精度や隣接チャネル漏洩電力比の劣化を低減する。

【解決手段】 搬送波信号発生用の周波数シンセサイザを構成する電圧制御発振器の入力部分に、被変調波と同じ周波数の共振周波数をもつ直列共振回路を設けることによって、共振周波数  $f_0$  での VCO 変調感度が減少し、電力増幅器等からの輻射による干渉を低減し、性能劣化を防ぐことができる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 搬送波信号を発生し、該搬送波信号を変調入力信号の同相成分（I）および直交成分（Q）でそれぞれ変調し、該 2 つの被変調波信号を合成して変調出力を得る直交形変調器を有する直接変調方式の無線機において、

上記搬送波信号の周波数を上記被変調波と同一周波数としたことを特徴とする無線機。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の無線機において、上記搬送波信号の発生部に含まれる電圧制御発振器の前段に、上記被変調波と同一周波数の共振周波数を有する直列共振回路を具備することを特徴とする無線機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、無線機における変調器の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のディジタル変調方式の無線機における送信部の構成例を図 2 および図 3 に示す。図 2 において、変調波信号発生器 1 から出力される同相信号

（I）、直交信号（Q）は、搬送波信号発生器 16 から出力される  $\pi/2$  位相がずれた搬送波信号で乗算器 2、3 により、それぞれ乗算され、乗算後、加算器 4 で両者を加算することで中間周波数で直交変調を行う。次に、帯域制限フィルタ（BPF）18 で余分なスプリアス成分を除去し、周波数変換器 15 で所望の周波数に変換し、電力増幅器 19 で所望の出力レベルに増幅する。さらに、BPF 12 で帯域外のスプリアス成分を除去し、アンテナ 21 により被変調波信号が出力される。ここで、上記周波数変換器 15 では、所望の搬送波を得るために、通常、周波数シンセサイザが用いられる。周波数シンセサイザは、基準周波数発生器 6、位相比較器 7、ループフィルタ 8、電圧制御発振器（VCO）9、可変分周器 10 で構成される。可変分周器 10 の分周数を変えることで、所望の周波数を得ることができる。

【0003】 図 3 は回路規模の縮小を考慮し、直接所望の周波数に変換する直接変調方式の無線機のブロック構成図である。図 3 において、変調波信号発生器 1 から出力される同相信号（I）、直交信号（Q）は、周波数シンセサイザから出力される所望の周波数の搬送波を用い、乗算器 2、3 および加算器 4 によって直交変調を行う。次に、BPF 18 で余分なスプリアス成分を除去し、電力増幅器 19 で所望の出力レベルに増幅し、さらに BPF 12 で帯域外のスプリアス成分を除去し、アンテナ 21 から被変調波信号が出力される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 図 3 に示す従来技術では、周波数シンセサイザの電圧制御発振器（VCO）9 の出力周波数 14 と電力増幅器 19 の出力周波数 13 が等しくなるため、変調感度の高い VCO を使用した場

合、アンテナ 21 からの送信波を被って VCO 9 が変調されてしまい、変調精度、隣接チャネル漏洩電力比が劣化する問題がある。このように、従来の直接変調方式の無線機では、回路規模が縮小できる反面、性能的に不利になる問題があった。本発明は、上記の状況に鑑み、直交形変調器を有する直接変調方式の無線機において、電力増幅器等からの輻射による干渉を防ぎ、周波数シンセサイザを構成する電圧制御発振器の変調精度や隣接チャネル漏洩電力比の劣化を低減することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の目的を達成するために、周波数シンセサイザを構成する電圧制御発振器（VCO）の前段に直列共振回路を設けることにより、共振周波数  $f_0$  による VCO の変調感度を減少させ、電力増幅器等からの輻射による干渉を低減するように構成したものである。その結果、回路規模が小さく、低消費電力となる直接変調方式の無線機において、電力増幅器等からの輻射による干渉が軽減されるため、電圧制御発振器の変調精度や隣接チャネル漏洩電力比等の特性を著しく改善でき、安定した被変調波が得られる。

【0006】

【発明の実施の形態】 図 1 は本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。図 1 において、変調波信号発生器 1 から出力される同相信号（I）、直交信号（Q）は、周波数シンセサイザ 15 から出力される  $\pi/2$  位相がずれた搬送波信号で、乗算器 2、3 によりそれぞれ乗算され、乗算後、加算器 4 で両者を加算することで、所望の周波数に直交変調を行う。次に、帯域制限フィルタ（BPF）18 で、余分なスプリアス成分を除去し、電力増幅器 19 で所望のレベルに増幅し、さらに、BPF 12 で帯域外のスプリアス成分を除去し、アンテナ 21 から被変調波信号 13 が出力される。

【0007】 ここで、周波数シンセサイザ 15 は、基準周波数発生器 6、位相比較器 7、ループフィルタ 8、電圧制御発振器 9、可変分周器 10、直列共振回路 11 で構成される。この図 1 に示すように、周波数シンセサイザ 15 において、電圧制御発振器 9 の前段に、直列共振回路 11 を備える構成である。所望の周波数を得るためには、可変分周器 10 の分周数を変えることで実現することができる。

【0008】

【発明の効果】 以上述べた如く、本発明によれば、回路規模の小さい直接変調方式の無線機において、電圧制御発振器の入力部分に直列共振回路を付加することにより、共振周波数  $f_0$  での VCO 変調感度が減少し、電力増幅器等からの輻射による干渉を低減するため、変調精度や隣接チャネル漏洩電力比の劣化を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例の構成を示すブロック図。

3

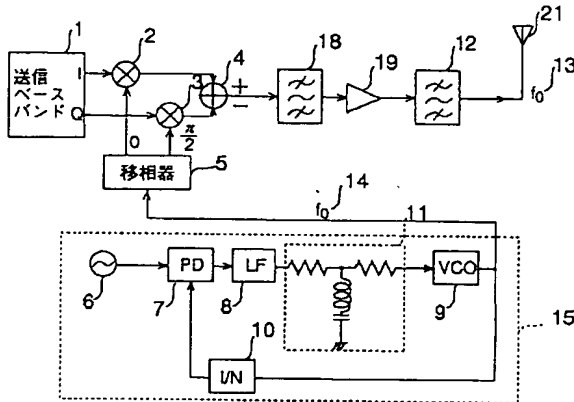
【図 2】従来の無線機の一例を示すブロック図。

【図 3】従来の無線機他の例を示すブロック図。

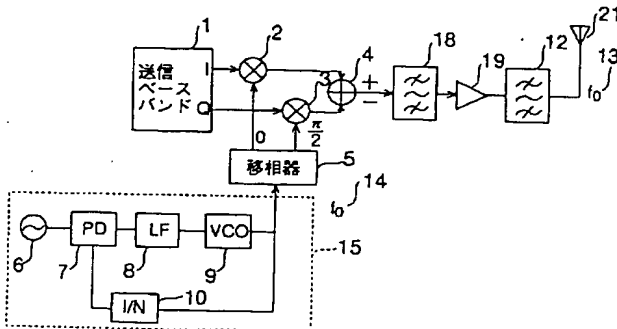
【符号の説明】

- 1…変調波信号発生器、  
器、4…加算器、  
器、6…基準周波数発生器、  
較器、8…ループフィルタ、  
2, 3…乗算  
器、5…移相  
器、7…位相比  
較器、9…電圧

【図 1】



【図 3】



4

制御発振器 (VCO)、10…可変分周器、

11…直列共振回路、12…帯域制限フィルタ (BPF)、13…被変調波、14, 17…搬送波、

15…周波数シンセサイザ、16…搬送波信号発生器、19…電力増幅器、20…乗算器、21…アンテナ。

【図 2】

